23e ANNÉE. N° 90. REVUE MYCOLOGIQUE AVRIL 1901.
Editeur : C. Roumeguère, rue Riquet, 37, Toulouse.
Rédacteur : Dr R. Ferry, Avenue de Robache, 7, St-Dié (Vosges).

SUR UNE MALADIE CRYPTOGAMIQUE DU GENÉVRIER

(Exosporium juniperinum)

Par M. A de Jaczewski

En 1896, pendant mes excursions cryptogamiques au gouvernement de Smolensk, j'avais eu l'occasion d'observer le dépérissement des genévriers. Déjà, à cette époque, j'ai pu constater que ce dépérissement était dû à la présence sur cet arbuste d'un petit champignon parasite : le *Coryneum juniperinum* Ellis, dont je signalais la découverte dans ma 4me série de matériaux pour la flore mycologique du gouvernement de Smolensk (voir *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, 1898). Dans le courant de l'automne 1900, me retrouvant dans les mêmes localités du gouvernement de Smolensk, je reconnus que l'épidémie avait encore augmenté et sévissait d'une façon très intense, de sorte que dans certaines régions il était même difficile de trouver un buisson qui ne fut pas attaqué. Le *Coryneum juniperinum* étant un parasite fort dangereux des genévriers, il me paraît utile d'en faire ici une description détaillée pour les lecteurs de la *Revue*.

Les buissons attaqués se reconnaissent immédiatement au premier aspect à leurs branches dont le sommet est recourbé en arc de cercle vers le sol, et à leurs feuilles qui prennent une teinte brune et tombent au moindre choc. En examinant ces feuilles, on trouve à la face supérieure de petits coussinets noirâtres ou olivâtres, arrondis ou allongés, veloutés, disposés en séries longitudinales de chaque côté de la nervure médiane. En faisant une coupe transversale de la feuille, on aperçoit sous le microscope un mycélium brun, ramifié, un peu noduleux, traversant les espaces intercellulaires. Ce mycélium a un diamètre de 3 à 4 μ et s'élargit aux nodulations jusqu'à 5 et 6 μ. En certains endroits, il forme des agglomérations qui émettent de nombreuses branches sortant en bouquet par les fissures de l'épiderme et de la cuticule. Ce sont ces branches qui constituent les coussinets veloutés dont nous parlions plus haut. Elles sont d'un brun olivâtre, cylindriques, rayonnantes, d'abord courtes, puis s'allongent jusqu'à 40 et 50 μ, sur un diamètre de 5 à 6 μ. A leur sommet elles émettent une conidie subhyaline-brunâtre, en forme de massue, munie de cloisons transversales au nombre de 3-6. Les dimensions des conidies varient entre 20-40 μ de long et 5-7 μ de large. Les

branches conidifères jouissent de la propriété de s'accroître après la formation des conidies, qui, en raison de cet allongement, sont rejetées sur les côtés, de sorte que la branche conidifère est dentelée vers le sommet.

Les conidies germent dans l'eau au bout de 10-12 heures en émettant un ou plusieurs filaments qui restent courts et ne tardent pas à périr faute d'aliments.

Le mycélium envahit toute la feuille et passe aussi dans l'écorce des branches en se propageant de là dans les feuilles voisines. Ceci explique pourquoi tous les verticilles d'une même branche sont attaqués par le parasite.

La dessiccation des feuilles amène bientôt le dépérissement total du buisson qui meurt dans l'espace de deux ou trois ans.

Le *Coryneum juniperinum* Ellis a été décrit par Ellis en 1882 (voir *Torrey Botanical Club*, p. 134) d'après des échantillons provenant de l'Amérique du Nord. Ce savant considérait cet organisme comme faisant partie du groupe des *Mélanconiées*. Un peu plus tard (1888), Karsten décrivait en Finlande un Hyphomycète sur les feuilles de genévrier, sous le nom d'*Exosporium deflectens* (*Fragmenta mycol. Fenniae XXIII*, p. 2). En comparant les descriptions, on peut se convaincre que le *Coryneum* d'Ellis et l'*Exosporium* de Karsten sont le même organisme. Karsten a eu parfaitement raison de le ranger parmi les *Tuberculariées*, car ce champignon présente certainement tous les caractères d'un Hyphomycète; mais le nom spécifique d'Ellis étant antérieur, il convient de le conserver, d'après les lois de la priorité; nous appellerons donc désormais ce champignon *Exosporium juniperinum* (Ellis) Jacz.

L'aire d'extension de l'*Exosporium juniperinum* est assez grande, comme on le voit, et on ne peut douter qu'on le retrouvera encore dans certaines parties de l'Europe. Mais le parasitisme de cette espèce n'avait pas encore attiré l'attention des observateurs. Ellis indique seulement que le champignon se trouve « *in foliis vivis Juniperi communis* »; quant à Karsten, il en constate la présence sur les feuilles mortes.

A. DE JACZEWSKI.

(*Station centrale de Pathologie végétale au Jardin Impérial de Saint-Pétersbourg*, 17 février 1901).

BIBLIOGRAPHIE

PROVAZEK. — **Synedra hyalina, eine apochlorotische Bacillarie.** (*Oester. bot. Zeitsch.* 1900, p. 69-73, avec deux figures). **Une Bacillariée privée de chlorophylle, Synedra hyalina.**

Sur des débris d'algues, appartenant au genre *Ulva* et tombées en putréfaction, l'auteur a trouvé, à Trieste, parmi d'autres protophytes ou protozoaires un grand nombre de petites Bacillariées (Diatomacées) entièrement dépourvues de matière colorante. Leurs mouvements étaient extraordinairement rapides, leur longueur atteignait 0,037 à 0,04 mm. la partie visible de la ceinture (Gürtelband) 0,0034 mm.; les valves ne montraient aucune ornementation. Le protoplasma forme au milieu de la cellule un pont biconcave duquel se détache latéralement contre chacune des deux valves une même couche de plasma qui va atteindre le pôle : au pôle se trouve une masse très apparente, un peu brillante, de protoplasma. D'ordinaire, il existe des trabécules de plasma qui relient les minces couches de plasma pariétales en traversant l'intérieur de la cellule. Dans le pont plasmatique central, on remarque beaucoup de petites granulations. Le noyau de la cellule est rond, dépourvu de chromatophores ou leucoplastes.

La seule Bacillariée dépourvue de chlorophylle que l'on connaissait jusqu'à présent avait été décrite par Cohn et nommée *Synedra putrida*; elle se développe également sur les algues marines. L'auteur a nommé *Synedra hyalina* l'espèce nouvelle qu'il vient de découvrir.

L'auteur rappelle que beaucoup d'algues inférieures possèdent une forme dépourvue de chlorophylle, qui n'est par voie de conséquence capable de vivre qu'en saprophyte. Ehrenberg avait déjà signalé ce fait; il avait découvert une forme de l'*Euglina viridis* dépourvue de chlorophylle et l'avait nommée *Eugl. hyalina*. Perty avait aussi trouvé un *Haematococcus* privé de chlorophylle. L'auteur a aussi trouvé, sur les mêmes algues mentionnées plus haut, des *Astasiées* mobiles privées de couleur. Il existe certaines *Dinoflagellées* qui à l'origine se créaient à elles-mêmes, grâce à leur chlorophylle, leurs aliments et qui plus tard ont produit des individus privés de chlorophylle en nombre de plus en plus grand et ne se développant plus qu'à l'aide d'une nourriture presque exclusivement animale. Cette adaptation de l'organisme à un nouveau genre de régime (exclusivement saprophyte, au lieu d'être holophyte) est ce que Hæckel appelle *métasitisme*.

COUPIN H. — **Sur la toxicité des composés alcalino-terreux à l'égard des végétaux supérieurs.** (C. R. Ac. Sc. 1900, 1,791).

L'auteur s'est proposé de rechercher la toxicité des sels de calcium, strontium et baryum, en les faisant agir sur des plantules de blé dont la gemmule avait de 3 à 4 centimètres de longueur.

On constate d'abord que le carbonate de calcium, le sulfate de calcium, le fluorure de calcium, le sulfate de baryum, l'oxalate de

baryum et le carbonate de baryum ne sont pas toxiques, résultat presque évident *a priori* étant donné la très faible solubilité de ces corps.

Pour les autres composés, voici un tableau qui résume les nombres obtenus par leurs équivalents toxiques, c'est-à-dire le poids du composé qui dissous dans 100 grammes d'eau distillée est suffisant et nécessaire pour produire la mort de la plantule.

	CALCIUM Poids atom.= 40	STRONTIUM Poids atom.=87.50	BARYUM Poids atom. = 137
	—	—	—
Bromure...	$Ca\ Br^2$	$Sr\ Br^2$	$Ba\ Br^2$
	3	2	0,62
Chlorure...	$Ca\ Cl^2$	$Sr\ Cl^2$	$Ba\ Cl^2$
	1,85	1,50	0,235
Iodure.....	$Ca\ I^2$	$Sr\ I^2$	$Ba\ I^2$
	0,31	0,093	0,019
Azotate....	$Ca\ (Az\ O^3)^2$	$Sr\ (Az\ O^3)^2$	$Ba\ (Az\ O^3)^2$
	4	3,5	0,185
Chlorate....	»	»	$Ba\ (Cl\ O^3)^2$
	»	»	0,0038
Acétate	$Ca\ (C^2\ H^3\ O^2)^2$	»	$Ba\ (C^2\ H^3\ O^2)^2$
	1,25	»	0,156
Phosphate..	$Ca\ H^4\ (P\ O^4)^2$	»	»
	2,5	»	»

Entre autres remarques auxquelles conduit le tableau ci-dessus, il convient d'appeler l'attention sur les suivantes (en laissant de côté les composés non toxiques par suite de leur faible solubilité) :

1° Les composés de calcium sont inégalement toxiques : très faiblement (bromure, phosphate, azotate) ; faiblement (acétate, chlorure) ; très toxique (iodure).

2° Les composés du strontium sont ou très faiblement toxiques (azotate) ou faiblement (bromure, chlorure) ou très fortement (iodure).

3° Les composés de baryum sont ou moyennement toxiques (bromure), ou fortement (azotate, acétate, chlorure) ou très fortement (iodure) ou éminemment (chlorate).

4° Pour les trois métaux, la toxicité augmente du bromure au chlorure et à l'iodure. Ce dernier a partout une toxicité élevée qui détonne en quelque sorte sur celles des autres composés.

5° Au point de vue de la toxicité, le strontium est plus voisin du calcium que du baryum, ce qui concorde avec les propriétés chimiques des trois métaux et leur manière de se comporter vis-à-vis des animaux.

6° Contrairement à ce qui a lieu pour les animaux, la plupart des composés du calcium et du strontium sont toxiques pour les plantes quoique en général dans une faible mesure. Mais, comme chez les animaux, la toxicité des composés du baryum est très élevée.

7° Le chlorate de baryum est éminemment toxique ; ceci est à rapprocher de ce fait, que, contrairement à la plupart des autres sels de sodium et de potassium dont la toxicité est généralement faible,

le chlorate de sodium et le chlorate de potassium ont tous les deux une toxicité extrêmement élevée. (H. Coupin).

8° Enfin le résultat le plus intéressant à noter est que la toxicité des composés homologues du calcium, du strontium et du baryum augmente manifestement dans le même sens que le poids atomique du métal.

Blodgett (F.-H.). — **A parasite upon carnation rust** (*New-York agric. exp. station.*, avril 1900). — **Un parasite de la rouille des œillets.**

La culture des œillets, en Amérique, a été troublée, depuis 1891, par un genre de rouille qui est l'*Uromyces caryophyllinus* (S.) Schrœter. Les nombreux moyens que l'on a essayés pour en arrêter les progrès ont échoué. L'on a récemment constaté la présence d'un parasite de cette rouille, lequel est le *Darluca filum* (Biv.) Cast. Tel qu'il se développe naturellement, il ne peut pas être d'un grand secours. L'auteur propose d'essayer de l'introduire dans les serres à œillets. Ce même champignon croît sur l'asperge : l'on pourrait cultiver des asperges dans les serres à œillets, ou asperger les œillets avec de l'eau dans laquelle on aurait écrasé des asperges infestées par le *Darluca*.

L'auteur décrit et représente les pycnides du parasite dans la planche CCVII, figures 26 à 29.

Explication de la planche CCVII (*fig. 26 à 29*).

Fig. 26. — Pycnides de *Darluca filum*, développées au milieu des urédospores de l'*Uromyces caryophyllinus*.

Fig. 27. — Cordon gélatineux de spores qui s'échappe de l'orifice d'une pycnide.

Fig. 28. — Section verticale à travers une pustule d'*Uromyces* infectée par le *Darluca*.

Fig. 29. — Spores bicellulaires du *Darluca*.

Stager (Rob.). — **Vorlaufige Mitlheilung über Impfversuche mit Gramineen bewohnenden Claviceps-Arten** (*Bot. Centralblatt*, année 1900, n° 31, p. 145). — **Essais d'infection des diverses espèces d'Ergots habitant les Graminées** (communication préliminaire).

L'auteur a fait des expériences d'infection pour savoir si les divers ergots constituaient des races (*species sorores*) distinctes.

1. L'*Ergot du Seigle* (*Claviceps purpurea* Tul.) se laisse transporter sur *Anthoxanthum odoratum*. *Arrhenaterum elatius*, *Phalaris arundinacea*, *Poa pratensis*, *Poa Alpina*, *Poa Sudetica*, *Poa hybrida*, *Poa caesia*, *Hierochloa borealis*, *Bromus sterilis*, *Dactylis glomerata*, *Hordeum murinum*, *Triticum Hordeum* (Orge), *Briza media*, *Calamagrostis arundinacea*.

Il est à remarquer que les spores de l'Ergot du Seigle ne peuvent infecter ni le *Bromus erectus*, ni les diverses espèces de *Lolium*. Par contre, les ascospores provenant de l'Ergot du *Lolium perenne* infectent facilement et rapidement tout aussi bien la plante hospitalière (*Lolium perenne*) que le *Bromus erectus*. Le *Claviceps purpurea* du Lolium, quoique morphologiquement pareil à celui du

Seigle, constitue donc une espèce biologique distincte (*race d'accoutumance*).

2. L'Ergot du *Phragmites communis* (*Claviceps microcephala* Tul.) se développe, par inoculation des ascospores, facilement sur *Nardus stricta*. L'Ergot du *Molinia caerulea* se laisse aussi facilement transporter (au moyen des conidies) sur *Nardus stricta*. Les essais d'inoculation du *Claviceps microcephala* aux Graminées précitées inoculables par le *Claviceps purpurea* n'ont, au contraire, jamais réussi.

3. L'Ergot du *Glyceria fluitans* (*Claviceps Wilsoni* Cooke ?) est une espèce bien distincte du *Claviceps purpurea;* car il n'est pas possible de le transporter par inoculation sur le Seigle, tandis qu'il est facile de le multiplier par inoculation sur *Glyceria fluitans*.

R. F.

Stassano. — **Sur les combinaisons des nucléines avec les composés métalliques, les alcaloïdes et les toxines** (*C. R. Ac. Sc.*, 2 juillet 1900, p. 72).

Les composés métalliques (par exemple les sels de mercure et de fer), les alcaloïdes et les toxines ont une affinité toute particulière pour la nucléine que renferment les noyaux des cellules et ils forment avec cette nucléine des composés très stables où se trouvent masquées les propriétés habituelles du sel métallique ou de l'alcaloïde qu'il devient impossible de déceler par leurs réactifs ordinaires.

L'auteur a réussi (ce qui paraissait irréalisable jusqu'à présent) à extraire les toxines des tissus par un procédé (dit d'Halliburton) qui permet d'en extraire les nucléo-albumines auxquelles les toxines sont combinées.

On hache finement le tissu et l'on broie autant que possible le mélange avec du chlorure de sodium à poids égal. Les nucléo-albumines se solubilisent et abandonnent les parois cellulaires pour passer dans la solution concentrée de sel : un contact d'une demi-heure suffit. Si l'on jette alors une grande quantité d'eau, la teneur en sel de la solution diminuant notablement, les nucléo-albumines se séparent et montent à la surface du liquide où elles forment une couche blanche très facile à recueillir. Dans leur rapide ascension, elles entraînent d'autres albuminoïdes, des fragments mêmes de tissu ; mais on peut aisément les débarrasser de ces impuretés en les lavant à grande eau, puis en les dissolvant dans une solution de carbonate de soude (de 1 à 5 p. 100) et les précipitant par l'acide acétique (solution à 10 p. 100). En répétant deux fois ce traitement, on obtient un produit assez pur ayant toutes les propriétés des nucléo-albumines.

L'éther en milieu alcalin, ainsi que divers autres dissolvants, permettent d'extraire en quelques minutes les alcaloïdes ou les toxines des nucléo-albumines qui les contiennent.

C'est ainsi que l'auteur est arrivé à extraire des tissus des animaux la ricine à l'aide de laquelle on les avait empoisonnés. Il est même parvenu à extraire la toxine du tétanos des tissus des animaux auxquels on l'avait inoculée. L'une et l'autre ainsi extraites avaient conservé toutes leurs propriétés toxiques sur les animaux.

R. F.

Roux. — **Végétation défectueuse et chlorose des plantes silicicoles en sols calcaires.**

L'auteur a institué, sous la direction de M. le professeur Ant. Magnin, de Besançon, des expériences pour étudier et démontrer les effets nuisibles du calcaire sur les plantes dites silicicoles ou calcifuges, telles que *Teesdalia nudicaulis*, *Hypericum humifusum*, *Hyp. pulchrum*, *Orobus tuberosus*, *Trifolium arvense*, *Ornithopus perpusillus*, *Ornith. sativus*, *Scleranthus perennis*, *Jasione montana*, *Jas. perennis*, *Galeopsis ochrolenca*, *Digitalis purpurea*. Il a constaté :

1° Que la germination des plantes silicicoles s'effectue parfaitement dans les sols calcaires ;

2° Qu'en sols calcaires le développpement végétatif de la plupart des plantes silicicoles est très ralenti et défectueux ; qu'elles y restent petites et chétives et que la plupart d'entre elles y sont atteintes de chlorose plus ou moins manifeste caractérisée par la teinte jaune que prennent les organes verts où la chlorophylle et l'amidon disparaissent ;

3° Que la floraison et la fructification y sont très retardées et défectueuses, les fleurs étant peu nombreuses, petites et atrophiées ;

4° Que les microorganismes (microcoques, bactéries) qui, d'après l'auteur, existent habituellement dans les cellules vertes des plantes, contribuent à la désagrégation des leucites des plantes atteintes de ce germe de chlorose ;

5° Que la résistance des plantes calcifuges varie suivant chaque espèce : ainsi le *Teesdalia nudicaulis*, transplanté déjà fructifié, a péri partout où le sol contenait plus de 6 p. 100 de chaux ; les *Scleranthus perennis*, *Jasione montana*, *Anarrhidum bellidifolium* ont péri, au bout de quelques jours, *après avoir jauni* dans les sols contenant plus de 12 p. 100 de calcaire ; l'*Orobus tuberosus* végète mal et se chlorose à partir de 6 p. 100 ; il périt à partir de 32 p. 100 : nulle part il n'a donné de fleurs ; l'*Ornithopus perpusillus* a végété en se chlorosant dans quelques sols calcaires, mais sans manifester le moindre accroissement ni fructifier ; *Roripa pyrenaica* a été transplanté en fleurs. Dans les sols calcaires, les tiges et les petites feuilles caulinaires ont complètement *jauni* et se sont desséchées en quelques jours, les fleurs n'ont pas donné de graines, mais au bout de quelques semaines des feuilles radicales se sont développées ; toutefois ces feuilles radicales apparues après transplantation sont bien plus grandes et bien plus vertes en sol calcaire qu'en sol siliceux ; le *Sempervivum Tectorum* prend une teinte vert clair à partir de 20 ou 25 p. 100 ; à partir de 50 p. 100 les feuilles *jaunissent* complètement ; le *Galeopsis ochrolenca* a été transplanté avant floraison, les pieds ont presque tous bien repris en sol calcaire, ils sont bien verts et en pleine floraison, dans les sols à 20 p. 100 de calcaire, mais à partir de 25 p. 100 ils sont chétifs et ne possèdent que peu de fleurs. Néanmoins, c'est cette espèce qui a montré la plus grande résistance au calcaire. *R. Ferry.*

Carles (P.). — **Un remède préventif contre la maladie mannitique des vins.** (*C. R. Ac. Sc.*, 2 juillet 1900, p. 77.)

La maladie mannitique des vins est dûe à un ferment spécial que

MM. Gayon et Dubourg ont découvert en 1894 et qui est très abondant sur les raisins atteints du *Botrytis cinerea*

La température trop élevée à laquelle s'opère la fermentation du moût favorise le développement de ce ferment. Cependant, même lorsque cette fermentation s'opère à la température de 38°, l'auteur s'est assuré qu'il est facile d'empêcher toute fermentation mannitique en ajoutant au moût (neutralisé au préalable par le carbonate de potasse) 10 grammes d'acide tartrique.

Il a en outre constaté : 1° qu'à ce degré d'acidité, les moûts fournissent le degré alcoolique le plus fort ;

2° Que le degré d'acidité totale du vin est d'autant plus faible que l'acidité initiale du moût était plus rapprochée de 10 degrés exprimés en acide tartrique (ce qui prouve que l'addition d'acide tartrique aux moûts ne produit pas des vins verts).

3° Que le degré d'acidité volatile du vin est en rapport direct avec celui de la mannite et que l'exagération d'acidité volatile est toujours préjudiciable à la dégustation, à la conservation et à la beauté de la couleur du vin.

L'auteur fait remarquer enfin que l'acide tartrique ajouté se retrouve dans les marcs, le tartre ou les lies sous la forme de bitartrate de potasse, susceptible de compenser par sa valeur une bonne part du prix de l'acide tartrique. *R. F.*

WALLER (Augustus). — **Le dernier signe de vie. — Le premier signe de vie.** (*C. R. Ac. Sc.*, 1900, 2, 486 et 1173.)

D'après l'auteur, tout organisme en état de vie répond à une excitation électrique par un courant dans le même sens. Un organisme, au contraire, dans lequel la vie est définitivement abolie ou même temporairement suspendue, ne répond plus à l'excitation ou bien accuse un courant contraire de polarisation.

L'auteur indique le dispositif qu'il adopte pour interroger les corps organisés et reconnaître, par cette réaction électrique qu'ils fournissent, s'ils possèdent l'activité vitale.

Par exemple, voici l'expérience qu'il fait sur un myxomycète (*Badhamia*). A l'état sec (état de vie latente), cet organisme ne répond pas à l'interrogation par le courant électrique, le courant excitateur ne passe pas, et l'on ne peut s'attendre à aucune réaction. Après une heure ou deux d'imbibition par l'eau, la masse jaunâtre ne donne encore aucune réaction ; tout au plus observe-t-on un petit contre-courant attribuable à la polarisation. Ce n'est que quelques heures plus tard, lorsque le sclérote s'est étalé en plasmode, qu'une réaction évidente se produit. Cette réaction du reste s'épuise très vite, si l'on continue à employer des excitations fortes : le plasmode cesse de s'étendre et revient sur lui-même. Les valeurs d'une série de réactions ont été 0 volt 01 à 0 volt 02 en direction centripète pour les deux directions opposées du courant excitateur.

L'auteur a aussi expérimenté sur l'œuf de poule : un œuf non incubé ou stérile ou putréfié ne donne pas de réaction, tandis qu'un œuf contenant un embryon en voie de développement développe une réaction soit dans les deux directions, soit dans une direction seulement.

Des animalcules desséchés, capables de revivre lorsqu'ils seront

humectés, — un tissu anesthésié jusqu'à l'immobilisation complète de tous ses éléments ne donnent pas de réaction aussi longtemps qu'ils sont dans cet état où la vie est suspendue. La réponse à l'interrogation électrique est celle de la matière inerte, et ce n'est que quand leur réveil s'est produit, que l'on peut reconnaître que l'on n'avait pas eu affaire à de la matière actuellement morte. Dans le cas de mort apparente de l'individu, mais avec survie des éléments des tissus du corps, ceux-ci donnent encore la réaction caractéristique. *R. F.*

PERRIER (E.). — **La quinone, principe actif du venin de l'Iulus terrestris.**

Quand on place l'*Iulus terrestris* sur une soucoupe et qu'on presse légèrement les anneaux avec le dos d'un scalpel, on voit sourdre de petites gouttelettes jaunâtres à l'endroit comprimé. En excitant de proche en proche les côtés du corps, on obtient une sécrétion généralisée, et si l'on baigne alors l'animal dans une goutte d'eau, ou d'alcool, ou d'éther, le venin se dissout immédiatement dans le liquide qui se colore en jaune d'or.

Des expériences de l'auteur, il résulte que ce venin contient une quinone et très vraisemblablement de la quinone ordinaire. D'autre part, l'auteur a constaté que l'action physiologique de la quinone est exactement la même que celle du venin de l'*Iulus terrestris* (1). Introduite sous la peau, elle ne produit qu'une action locale ; dans l'abdomen, elle cause la mort avec les mêmes symptômes que l'*Iulus terrestris* à la dose de 1 milligr. 8 pour cobaye ; dans les veines, elle détermine les mêmes troubles passagers.

Tout récemment, M. Beijerinck (2) a reconnu qu'un champignon inférieur, saprophyte des racines de certains arbres, le *Streptothrix chromogenes* Gasparini, produit, aux dépens des matières organiques du sol, de la quinone qui, par ses fonctions oxydantes, jouerait un rôle considérable dans la formation de l'humus. Il n'est donc pas surprenant que l'*Iulus terrestris*, qui se nourrit aussi de détritus végétaux, puisse élaborer cette substance dans ses glandes cutanées. Peut-être l'odeur pénétrante de la quinone sert-elle à ces myriapodes à éloigner leurs ennemis. *R. F.*

Association de l'Aloès aux Bouillies cupriques pour combattre les altises qui attaquent la Vigne

C'est en Tunisie que ce procédé a été expérimenté. Il consiste à incorporer aux bouillies cupriques appliquées contre le *mildiou* de 100 à 130 grammes d'aloès par hectare. Cette substance ne coûtant que 2 à 3 francs le kilogramme à Tunis, la dépense supplémentaire par hectare est insignifiante. Il n'existe pas de frais d'épandage, attendu que l'on profite de l'application du traitement contre le *mildiou* pour répandre l'aloès sur les souches en végétation.

Le Naturaliste.

(1) Phisalix. Un venin volatil : Sécrétion cutanée de l'*Iulus terrestris*. (C. R. Ac. Sc., 1900, 2, 955).

(2) Beijerinck. *Arch. néerlandaises des sciences exactes et naturelles*, 1900, p. 326.

Finsen (de Copenhague). — **Action microbicide de la Lumière.**

M. Finsen emploie comme source lumineuse un arc voltaïque de 50 à 80 ampères, dont il concentre les rayons à l'aide de lentilles en quartz sur le point qu'il veut atteindre dans l'organisme. Pour exclure les rayons calorifiques qui seraient insupportables pour la peau, il fait passer la lumière à travers une couche d'eau colorée au bleu de méthylène qui ne laisse passer que des rayons bleus et violets.

Toutefois, il est nécessaire de comprimer l'endroit à atteindre à l'aide d'un disque de cristal de roche, afin de le rendre exsangue ; car la matière colorante du sang absorberait en totalité les rayons chimiques et rendrait absolument inefficace tout traitement basé sur leur emploi.

La force microbicide de cette lumière concentrée est telle qu'il suffit d'y exposer des cultures bactériennes pendant une minute pour obtenir la mort de tous les germes.

C'est avec ces appareils puissants que M. Finsen a institué son traitement du lupus scrofuleux. Sous l'influence de la lumière chimique, les ulcérations diminuent progressivement et se cicatrisent. L'affection une fois guérie ne paraît pas récidiver.

Une autre maladie, la pelade, d'origine parasitaire, est susceptible d'être guérie par la même méthode ; de plus, les rayons chimiques ont une action spéciale sur le système pileux et les cheveux repoussent d'autant plus vite sur les plaques péladiques que celles-ci ont été plus longtemps exposées à la lumière violette.

(*Le Naturaliste*, janvier 1901). H. Coupin.

Heinrischer (E.) — **Zur Entwickelung einiger grüner Halbeschmarotzer** (*Ber. der deusch., botan. Gesellsch. Jahrg*, XVII, p. 244-247). — **Sur le développement de quelques demi-parasites à chlorophylle.**

D'après les recherches de l'auteur, le *Bartsia Alpina* et le *Tozzia Alpina* constituent des chaînons intermédiaires entre les *Lathraea*, d'une part, et les autres Rhinanthacées parasites, d'autre part.

Le développement du *Bartsia* a une très longue durée ; la germination ne peut se produire qu'une année et demie après la maturité des graines. Des plantes âgées de trois années ne sont pas encore aptes à fleurir ; elles ne le deviennent qu'au bout de cinq ou six ans.

Le *Tozzia Alpina* rappelle encore davantage le *Lathraea squamaria*. Les fruits tombent encore verts, fermés et enveloppés du calice. Les semences, au nombre d'une et plus rarement deux dans chaque fruit, ne mûrissent qu'après la chute du fruit. Les parties molles se détruisent dans le sol, tandis qu'il subsiste une enveloppe dure comme la corne, à l'intérieur de laquelle s'accomplit la germination. La radicelle perce cette enveloppe et apparaît au dehors, et se fixe à l'aide de ses suçoirs sur la plante hospitalière, tandis que les autres parties de la jeune plante restent encore quelque temps dans l'enveloppe cornée. Les semences de *Tozzia* ne germent qu'au contact de leur plante hospitalière, tandis que le *Bartsia* germe sans que la présence de ses plantes hospitalières soit indispensable.

La germination s'accomplit souterrainement ; la plante vit longtemps en parasite à l'endroit où elle est née et ne développe que des feuilles radicales. Ce n'est que plus tard, quand elle a atteint un stade plus avancé et qu'elle a préparé des réserves pour sa floraison, qu'elle développe des pousses épigées, vertes et capables d'assimilation chlorophyllienne. *R. F.*

Dubois (Raphaël). — **Sur l'éclairage par la lumière froide physiologique, dite lumière vivante.** (C. R. Ac. S., 1900, II, 475).

La meilleure lumière pour l'éclairage serait celle qui contiendrait la quantité maxima de radiations de longueur d'onde moyenne, unie à la quantité minima de radiations calorifiques ou chimiques.

Ce qui se rapproche le plus, à l'heure actuelle, de cet éclairage idéal est celui que l'on obtient avec la lumière physiologique ou *lumière vivante*. Dans beaucoup de cas, à cause de sa luminescence spéciale, elle est très agréable à l'œil et absolument parfaite au point de vue de la vision. Or, celle que l'on obtient avec des photobactéries ne renferme que des *quantités infinitésimales de radiations calorifiques*. La proportion des *radiations chimiques* y est si faible qu'il faut plusieurs heures de pose avec une plaque instantanée pour obtenir une bonne épreuve photographique. Sa *force de pénétration est très grande*, car des épreuves peuvent être produites malgré l'interposition de corps opaques : bois, carton, etc. Toutefois, les feuilles minces d'aluminium ne sont pas traversées.

M. Raphaël Dubois a pu mettre sous les yeux du public, au mois d'avril dernier, dans les locaux du Palais de l'Optique, à l'Exposition, des résultats pratiques qui sont encourageants.

En ensemençant des photobactéries dans les limites moyennes de la température de l'atmosphère, il a obtenu très vite des liquides lumineux. En plaçant ceux-ci dans des récipients de verre, de préférence à faces planes, convenablement disposés, il est arrivé à éclairer une salle assez fortement pour qu'on y puisse reconnaître les traits d'une personne à plusieurs mètres de distance, lire des caractères d'imprimerie ou l'heure à une montre, principalement le soir, quand l'œil n'est pas ébloui par la clarté du jour, ou bien après un séjour de quelques minutes dans une chambre obscure ou faiblement éclairée.

Les bouillons dont l'auteur s'est servi doivent contenir de l'eau, du sel marin, un aliment ternaire, un aliment quaternaire azoté, un aliment phosphoré et des traces de ces composés minéraux qui entrent dans la composition de toute matière bioprotéonique.

Les aliments qui lui ont fourni la plus forte lumière et la plus longue durée sont les suivants :

Aliments ternaires : glycérine et mannite ;

Aliments quaternaires : peptones et asparagine ;

Aliments phosphorés : nucléines, lécithines phosphorées et phosphates de potasse.

Les peptones sont sujets à être envahis par des microbes anaérobies qui en dégagent des odeurs infectes ; aussi l'asparagine leur est-elle bien supérieure en ce qu'elle résiste à la fermentation putride proprement dite. Cette substance a l'inconvénient d'être, à l'heure actuelle, d'un prix élevé.

L'auteur a pu obtenir très économiquement des bouillons exclusivement végétaux, en utilisant certains tourteaux de graines oléagineuses.

Les liquides doivent être en tous cas stérilisés. Ils doivent être aérés et doucement agités : l'on fait passer dans le liquide des bulles d'air, après avoir au préalable stérilisé cet air par son passage dans un tube chauffé ou renfermant une spirale de platine rougie. Cette ventilation empêche le développement des microbes anaérobies réducteurs, qui dégagent de l'acide sulfhydrique et divers autres produits sulfurés.

La persistance de la lumière dans les milieux liquides varie suivant la richesse du bouillon nutritif, son aération, son agitation, suivant la pureté des cultures, la température extérieure. Il y en a qui ont résisté pendant six mois, au repos et dans un sous-sol obscur.

R. Ferry.

Van Bambeke. — **Le Coccobotrys xylophilus** (Fr.) Boud. et Pat. (**Cenococcum xylophilum** Fr.). — **Quelques remarques touchant le Lepiota meleagris** (Sow.) Sacc. (*Bull. Soc. roy. de Belgique*, 1900, avec une planche).

D'après MM. Boudier et Patouillard, ce nouveau genre *Coccobotrys* (1) consiste en un mycélium rhizomorphoïde assez épais et très rameux, de couleur ocracé-fauve, donnant naissance à de nombreux grains sphériques de 1 à 2 millimètres de diamètre qui y sont attachés par de courtes ramifications.

M. Van Bambeke a reconnu que ce mycélium à grains sphériques appartient au *Lepiota meleagris* (Sow.) Sacc. Déjà Sowerby décrivait cette espèce comme ayant une racine réticulée (*root reticulatet*).

Les échantillons de *Lepiota meleagris* que l'auteur a recueillis ne présentaient pas de trace d'anneau, mais quelques débris de *velum* (sous forme de petites plaques bistre foncé de 2 à 3 mm. de diamètre adhérentes au bord du chapeau). Ils n'avaient pas le stipe renflé à sa base, mais, au contraire, atténué à sa partie inférieure et même souvent fusiforme. D'après Berkeley et Broome, le *Lep. meleagris* présenterait deux formes reliées entre elles par de nombreux intermédiaires : l'une à stipe renflé, et l'autre, au contraire, à stipe fusiforme. La base du stipe présentait une teinte foncée due à de petites écailles brun-purpurin, d'autant plus écartées les unes des autres qu'on s'éloigne de cette base (seule la partie supérieure du stipe était dépourvue d'écailles). Les feuillets étaient blancs au début, puis jaune-paille, ensuite incarnats et enfin rouge-pâle. Ils étaient réunis à leur base par des veines et parfois par des anastomoses au voisinage du *collarium*. La chair rougit au contact de l'air; en se desséchant, tout le champignon revêt une teinte rouge-bistre. Quand on le plonge dans l'alcool, il prend en masse une coloration rouge et le liquide prend une belle teinte rouge-orangé. La spore, ovoïde ou légèrement piriforme, guttulée, mesurait 9-12 ×6-9 μ.

(1) Boudier et Patouillard. *Note sur deux champignons hypogés.* (Bull. Soc. mic. 1900, p. 141.

CERTES A. — **Colorabilité élective des filaments sporifères du Bacillus Gigas vivant par le bleu de méthylène** (*C. R. Ac. Sc.*, 2 juill. 1900, p. 75).

Ce bacille, que l'on n'a jusqu'à présent rencontré que sur les côtes du golfe d'Aden, atteint une longueur de 160 μ et exceptionnellement de 400 μ. Le nombre de spires varie de 2 à 100, et la largeur des spires de 4 à 6 μ.

Placé dans une solution de bleu de méthylène, ce bacille se colore en bleu, tout en continuant à se mouvoir au début avec la même agilité. L'action du réactif est fort différente suivant le stade de l'évolution des spirobacilles. Dans les deux ou trois premiers jours de leur apparition dans les cultures, les individus *vivants* de toute taille sont entièrement et uniformément colorés en bleu comme les individus immobiles. Dès que la période de sporulation commence, à côté d'individus entièrement colorés, on constate la présence d'individus de diverses tailles colorés partiellement et de la manière la plus nette. En d'autres termes, on trouve dans un même individu des anneaux colorés juxtaposés à des anneaux incolores, groupés de la manière la plus variée et sans règle fixe apparente. Les individus sporifères qui apparaissent dans les cultures donnent la clef de ces colorations électives. On voit, en effet, que les spores, bien que restées réfringentes, ont absorbé la matière colorante, que les filaments qui les portent sont plus faiblement colorés et que, dans les individus dont les spores sont localisées à une extrémité ou sur un point déterminé du filament, les anneaux qui ne portent pas de spores sont presque toujours incolores.

Tout se passe donc comme si la matière chromatique, d'abord diffuse, s'était condensée pour former les spores.

A. NATHANSOHN. — **Ueber Parthenogenesis bei Marchantia und ihre Abhangigheit von der Temperatur** (*Ber. der deutsch. botan. Gesellsch.* 1900, pp. 99-109, avec 2 planches gravées sur bois); **Sur la parthénogénèse dans le genre Marchantia et sa dépendance de la température.**

L'étude des plantes inférieures a récemment démontré que la distance qui existe entre la reproduction sexuée et la reproduction asexuée est beaucoup moins considérable qu'on ne le supposait autrefois. C'est ainsi que Klebs est arrivé, par certains milieux de culture, à faire développer chez les *Spirogyra* des spores qui ne diffèrent des zygospores qu'en ce qu'elles se développent sans fécondation.

Schaw a reconnu que chez les *Marsilea Drummondi*, *M. vestita* et *M. macra*, l'embryon peut se produire et se développer sans fécondation préalable (1).

L'auteur a pu constater l'exactitude des faits signalés par Schaw.

A l'aide d'une loupe, il isolait les macrospores et il les plaçait dans des verres de montre contenant de l'eau où elles ne tardent pas à germer. A la température de la chambre (environ 18° C.) le

(1) *Rev. Mycol.* XX, p. 119.

prothalle était déjà presque complètement développé au bout de vingt-quatre heures et le lendemain l'on pouvait observer le commencement de la formation de l'embryon.

En faisant porter ses recherches sur le *Marsilea vestita*, l'auteur constata que l'on ne pouvait jamais obtenir chez cette espèce un développement parthénogénétique à l'aide des moyens qui réussissent habituellement à le produire chez les autres espèces, par exemple à l'aide de certaines substances chimiques ou des vapeurs d'éther. Il ne réussit à obtenir ce résultat que par un seul moyen, en faisant agir sur les spores une température d'environ 35° C. Sous l'influence de cette température élevée, environ 7 p. 100 des embryons se formaient par parthénogénèse.

Il existe une différence remarquable entre les embryons issus de la parthénogénèse et ceux résultant de la fécondation. Chez ceux-ci, la segmentation des cellules de l'œuf survient déjà au bout de quelques heures après la fécondation et le développement du prothalle, marche de pair avec celui de l'embryon. Chez les embryons qui se développent sans fécondation, la segmentation ne commence, au contraire, qu'au bout d'un jour environ. Pendant ce temps, le prothalle a commencé à croître et deux ou trois jours après le semis l'on rencontre le jeune embryon au milieu d'un tissu composé d'éléments hétérogènes parmi lesquels figurent de grandes cellules.

L'élévation de température possède une action analogue sur le *Marsilea macra*, en ce qui concerne la formation d'embryons par parthénogénèse.

Le *Marsilea Drummondi* peut se comporter, au contraire, de façons fort différentes. Environ pour la moitié des sporocarpes, il fut impossible d'obtenir une formation parthénogénétique d'embryons, soit par les moyens habituels, soit par l'élévation de température. D'autres sporocarpes, au contraire, montrèrent une remarquable prédisposition à la parthénogénèse, qu'il fut aussi facile de provoquer par l'élévation de température. Dans une autre série de cas, l'auteur a obtenu des résultats analogues à ceux qui ont été indiqués plus haut pour le *Marsilea vestita*. Enfin il rencontra quelques sporocarpes chez lesquels presque tous les embryons se formaient par parthénogénèse, sous l'influence soit des moyens habituels, soit de l'élévation de température.

Chez les sporocarpes de *Marsilea Drummondi*, l'auteur a pu, par un abaissement de température de 9° centigrades, réduire considérablement la faculté de former des embryons par parthénogénèse (soit dans la proportion de 80 p. 100 en abaissant la température de la chambre, soit dans la proportion de 30 à 35 p. 100 en opérant sur des températures plus basses).

Zeiller (R.).— **Eléments de paléobotanique.** (421 p. avec 210 fig.)

Dans ce Traité, le savant professeur de l'Ecole supérieure des Mines présente sous une forme condensée les principaux résultats auxquels on est aujourd'hui parvenu dans l'étude des plantes fossiles. Il s'est attaché principalement à faire connaître, pour chacune des grandes classes entre lesquelles se subdivise le règne végétal, les types les plus remarquables qui la représentent à l'état fossile en insistant surtout sur les formes éteintes, sur les rapports qu'elles

ont avec les formes vivantes dont elles se rapprochent le plus, et en ayant soin d'indiquer les niveaux géologiques auxquels on les rencontre. Il résume d'ailleurs, dans un chapitre spécial, les caractères distinctifs de la flore de chaque terrain montrant par quelle succession de formes on est passé, peu à peu, des flores les plus anciennes qui ont laissé leurs débris dans les couches de l'écorce terrestre, à celles qui peuplent aujourd'hui la surface du globe.

Si l'on cherche à se rendre compte des différences que la flore présentait dans les différentes parties du globe pendant la durée d'une même époque, on constate que la flore dévonienne et la flore du culm, quel que soit le point où on les observe, se montrent d'une uniformité parfaite, et qu'il en est à peu près de même de la flore houillère et de la flore permienne. Une aussi complète identité de végétation permet de conclure à l'identité des conditions climatériques sur tous les points (situés cependant sous des latitudes fort diverses) où ont vécu ces flores. La nature des plantes qui les constituent, les analogies notamment que présentent bon nombre de fougères houillères avec certaines formes tropicales ou subtropicales, telles que les Marattiacées ou les Fougères arborescentes, l'absence à peu près constante, dans les tiges à structure conservée, de différenciation quelconque entre les couches ligneuses successives susceptible d'indiquer un arrêt ou un ralentissement de la végétation, permettent de croire pour la période paléozoïque à un climat uniforme, chaud et humide, très analogue pour le moins à celui des régions tropicales. Peut-être doit-on, comme on l'a souvent pensé, attribuer cette égalité des conditions climatériques à l'épaisseur plus grande de l'atmosphère terrestre et à la présence d'une proportion un peu plus élevée de vapeur d'eau, ne dépassant pas cependant la limite de saturation : il ne semble pas, en effet, que cette atmosphère ait été constamment brumeuse et imparfaitement transparente, ainsi qu'on l'a quelquefois avancé, — le développement des cellules en palissade, observé sur les feuilles des plantes houillères dont on a pu étudier la structure, ne permettant pas de penser que ces feuilles n'étaient pas soumises à l'action directe de la lumière.

En ce qui concerne les champignons, l'on a pu constater l'existence des myxomycètes, des oomycètes, des ascomycètes dès l'époque houillère : il en est de même des chizomycètes (microcoques et bacilles) qui existent en abondance dans les débris végétaux du terrain houiller et qui auraient même contribué à la formation de la houille en dégageant de ces débris l'hydrogène à l'état de formène et l'oxygène à l'état d'acide carbonique, ne laissant ainsi que le carbone qui constitue la houille. Les hyménomycètes et les lichens, au contraire, n'apparaissent d'une façon certaine que dans les terrains tertiaires.

Enfin, l'auteur examine, en terminant, quels enseignements il est possible de tirer de l'étude des végétaux fossiles au sujet du mode d'apparition des espèces végétales.

« De cet examen des groupes principaux du règne végétal, il semble ressortir que la plupart se montrent, dès le début, aussi tranchés qu'aujourd'hui ; pour quelques-uns seulement, certains types éteints viennent s'intercaler entre eux, augmentant le nombre des termes de la série, et paraissant diminuer les intervalles qui les

séparent; mais ils n'établissent pas, des uns aux autres, le passage graduel qu'on pouvait s'attendre à observer, et suggèrent seulement l'idée d'une origine commune, qu'il faudrait, semble-t-il, faire remonter à une date antérieure à celle de nos plus anciens documents. Il est intéressant de noter que des jalons de ce genre semblent venir se placer entre les Fougères et les Cycadinées, c'est-à-dire entre deux classes appartenant à des embranchements différents; toutefois les affinités des termes intermédiaires ne peuvent être, en raison de l'insuffisance de nos connaissances, assez exactement précisées pour permettre d'affirmer la valeur de l'indication qu'ils semblent donner, et nous ne saisissons aucun point de contact analogue entre les autres classes des mêmes embranchements, quelque portés que nous soyons à en présumer, par exemple, entre les Lycopodinées et les Conifères. Enfin, en ce qui regarde les Angiospermes, les documents paléobotaniques semblent plutôt de nature à accentuer qu'à atténuer la démarcation entre elles et les autres groupes.

« L'examen comparatif des types génériques d'une même famille, quelle que soit la classe à laquelle nous nous adressions, nous donnerait des résultats analogues.

« Ce qui paraît, en tous cas, ressortir de l'examen de ces genres actuels, lorsqu'on les suit dans le passé, c'est la constance de leur physionomie générale, si on les envisage au point de vue du plus ou moins de variabilité et de plasticité des formes spécifiques qui les constituent : ainsi que le faisait remarquer Saporta dès le début de ses études sur la végétation de l'époque tertiaire, et que l'ont confirmé les observations faites depuis lors sur les flores tertiaires et crétacées, « les genres féconds en espèces montrent autrefois la même fécondité; au contraire, les genres restreints, dans la nature actuelle, à des combinaisons peu variées, présentent également autrefois d'inévitables répétitions des mêmes formes. On peut citer comme exemple des premiers : les *Asplenium*, les *Aspidium*, les *Polypodium*, parmi les Fougères, le genre *Pinus* parmi les Conifères, les genres *Quercus*, *Myrica*, *Salyx*, *Populus*, *Ficus*, *Acer*, *Aralia*, *Viburnum*, parmi les Dicotylédones; comme exemple des seconds, les genres *Callitris*, *Taxodium*, *Ostrya*, *Platanus*, *Liriodendron*, *Liquidambar*, dont quelques-uns, monotypes aujourd'hui, paraissent l'avoir été à toute époque, les formes qui les représentent sur un même niveau les ramenant à un seul et même type spécifique, lequel semble d'ailleurs n'avoir pas sensiblement varié d'un horizon à l'autre ».

« Nous ne pouvons cependant, si disjoints que nous apparaissent les anneaux de la chaine, méconnaître la signification et la portée des différentes indications qui viennent à l'appui de l'idée d'une évolution progressive; mais il semble qu'au lieu de s'accomplir graduellement, les transformations dont elles nous suggèrent la pensée et par suite desquelles des formes nouvelles ont pu se constituer, se soient presque toujours opérées, sinon soudainement et par modification brusque, du moins trop rapidement pour que nous en puissions retrouver la trace. En tous cas, les origines des plus grands groupes demeurent enveloppées de la plus profonde obscurité, non seulement en ce qui concerne ceux pour lesquels il nous faudrait remonter à une date antérieure à celle des plus anciens documents que nous

possédions, mais même en ce qui regarde ceux dont il semblait, comme c'est le cas pour les Dicotylédones, qu'ils fussent apparus assez tard pour nous permettre de nous rendre compte, par l'observation directe, des conditions dans lesquelles ils ont pris naissance. »

Il n'est pas sans intérêt de rapprocher cette appréciation de M. Zeiller sur la soudaineté de l'apparition des espèces, de cette affirmation de M. Hugo de Vries qu'une espèce nouvelle, à caractères fixes, qui est apparue dans ses cultures, s'y est montrée brusquement, sans avoir été précédée par des formes intermédiaires.

Boudier. — **Aleuria Proteana** (n. sp.) et sa variété **Sparassoides**. (*Bull. Soc. mycol.* 1899, p. 50).

L'*Aleuria Proteana* se présente sous deux formes : 1° la forme habituelle en cupule des Pézizes, et 2° une autre forme qui rappelle celle d'un *Sparassis*.

Sous sa forme régulière, elle présente le même aspect, la même taille et la même couleur que le *Peziza Adae* Podl (représentée au n° 349 du *Mycographia* de Cooke) ; elle en diffère seulement par ses spores verruqueuses au lieu d'être lisses, par ses sporidioles plus grosses et par sa station qui est les places à charbon.

La couleur et la forme des réceptacles sont très variables : d'abord d'un blanc glauque et cupuliformes, ils ne tardent pas à s'étaler et à se teinter, surtout vers la marge, de rose, de violacé, puis, par décrépitude, de fauve ; mais toujours ces teintes sont fort légères. Les réceptacles sont sessiles et fixés au sol des charbonnières par des filaments peu apparents. La consistance est céracée et fragile. Les paraphyses très grêles sont incolores sous le microscope comme les thèques et ces dernières, très grêles aussi, cylindriques, bleuissent fortement à leur extrémité par l'action de la teinture d'iode.

Sous sa forme luxuriante et monstrueuse, qui paraît du reste plus fréquente que le type, ce champignon a la grosseur et l'aspect d'un *Sparassis*. Son poids varie, lorsqu'il a atteint tout son développement, de 400 à 600 grammes et sa hauteur atteint jusqu'à 25 centimètres. Il a alors la taille de la tête et, quand il est jeune, celle du poing seulement. Sa couleur est blanche, un peu glauque ou avec une teinte rosée ou violacée principalement visible sur les parties de l'hyménium exposées à l'air. Sa fragilité est excessive. Coupé, l'intérieur se montre avec des lacunes de grandeurs et de formes diverses communiquant souvent entre elles et formées par les soudures ou anastomoses des différentes crêtes ou protubérances de la partie hyménifère du réceptacle ; la couleur est plus pâle, quelquefois un peu teintée de couleur citrine vers la base. Sa consistance est céracée, mais succulente, de là vient son extrême fragilité. Les cavités intérieures sont tapissées entièrement par l'hyménium comme toute la surface des lobes ou crêtes, ce qui prouve que ces prolongations sont formées entièrement par la partie hyménifère ; seuls les lobes les plus extérieurs ont quelquefois le dessous stérile comme l'extérieur de la base ; ils représentent alors la partie inférieure de la cupule.

Les paraphyses, les thèques et les spores sont exactement les mêmes que celles du *Galactinia* (1) *Proteana* décrit plus haut.

Malgré leur dissemblance d'aspect, ces deux formes sont à réunir en une seule espèce. On sait, en effet, que l'on trouve souvent de nombreuses protubérances ou veines plus ou moins ramifiées et diversement ondulées sur l'hyménium des Discomycètes. Ces protubérances sont tantôt peu sensibles, l'hyménium étant normalement uni, tantôt, au contraire, elles sont très saillantes, comme on peut le voir chez le *Disciotis venosa* et surtout sa variété *reticulata* Grev., où elles sont quelquefois si accentuées que la cupule apparaît plus ou moins morchelliforme. Nombre d'autres Discomycètes, tant parmi les operculés que parmi les inoperculés, présentent un plissement dans un âge avancé, mais on en voit aussi qui ne paraissent pas tenir à cette cause, comme par exemple chez le *Ptychoverpa Bohemica* où le cas est normal, puis chez la variété *saccata* Fr. de l'*Aleuria vesiculosa* dont l'intérieur, quelque grande que soit la cupule, est entièrement garni de crêtes élevées et anastomosées produites, comme dans notre espèce, par une surabondance de végétation.

La variation qui fait l'objet de ce mémoire est encore bien plus étonnantes que toutes celles que nous venons de citer.

Voici les diagnoses de ces deux formes :

Aleuria (*Galactinia*) Proteana Boud. — Media aut major, 3-6 cm. lata, sessilis, albida ant albido rufescens, cupularis demùm expansa, thecis gracilibus iodo caerulescentibus et sporis echinulatis sporidiolis duobus repletis.

Receptaculum ceraceum, primò cupulare dein repandum, extùs glabrum ant vix *ad marginem* furfuraceum, album ant albido-glaucum, supernè colore roseo, pallidè violaceo, rarius subfuscescente irregulariter tincto. Paraphyses graciles, vix ad basim ramosae et septatae, hyalinae, apicibus leniter incrassatae, 3-5 μ spissae. Thecae tenues, operculatae, cylindricae, ad basim vix attenuatae, hyalinae, octosporae, apicibus iodo caerulescentes, longitudine 230-250 μ aequantes, latitudine 10; sporae parvae, ellipticae, achroae, episporio minute verrucoso et intus guttulis oleosis duobus repletae, 12-13 μ longae, 5-7 crassae.

Circà Parisios loco dicto « Forêt de Cornelle » legi in carbonariis. Aprili et octobri 1886.

Aleuria Proteana, var. Sparassoides Boud. — Gigantea 20-25 cm. alta, 15-20 lata, caput humanum sæpe aequans et *Sparassim crispam* simulans, sed hymenio thecigero, minus laminosa, fragillima, albida, hinc et inde roseo ant roseo-violaceo tincta, intus cellulosa et pallidior.

Receptaculum multipartitum, laminis spissis variè contortis et frequentissimè anastomosantibus, in massâ plùs minùsve rotundatâ ant oblongâ coalitis, undique thecigeris, rarius subtùs furfuraceis et sterilibus, succosis, fragillimis, colore albido, subhyalino, ad partem superam pallidè roseo ant roseo-violaceo, rarius vetustate pallidè fuscescente, intus irregulariter lacunosum cellulosumve, colore pallidiore tenuiter lutescente præcipuè ad basim. Paraphyses

(1) Le sous-genre *Galactinia* Boudier est caractérisé par des thèques operculées, bleuissant à l'extrémité par l'iode et ayant des spores garnies de sporidioles.

hyalinae, tenues, vagè septatae, ad apices inçrassatae et vacuolis repletae, 5-7 μ spissae. Thecae elongatae, tenues, ad basim vix attenuatae, hyalinae, 250-300 μ longae, 10-11 latae. Sporae hyalinae, ellipticae, episporio minute verruculoso, intus bi-guttulatae long., 11-12 μ aequantes, lat. 7, guttulis oleosis ant crassis.

Propè Meldas, Parisiensis, loco dicto « Trilport » in carbonariis, mense octobri 1898; etiam propè Virodunum antea reperta.

Explication de la planche CCXV.

Fig. 14-18. — *Aleuria Proteana* Boudier et sa variété *Sparassoïdes*.
Fig. 14. — Extrémités de paraphyses grossies à 820 diamètres.
Fig. 15. — Thèques et paraphyses grossies 225 fois.
Fig. 16. — Spores grossies 820 fois.
Fig. 17. — Spécimens jeunes, grandeur naturelle.
Fig. 18. — Extrémité d'une thèque vide montrant l'opercule, à 820 diamètres.
Fig. 19. — Forme sparassoïde reproduite aux 2/3 de grandeur naturelle. Le côté droit a été enlevé et montre la coupe.

Matruchot et Dassonville. — **Recherches expérimentales sur une dermatomycose des poules et sur son parasite** (*Revue générale de Botanique*, 1899, p. 430).

D'ordinaire le premier signe de la maladie consiste dans le changement de la couleur de la crête; toutefois en écartant les plumes on constate des lésions sur les côtés de la poitrine et aux environs du cloaque.

Les points envahis sont recouverts d'une croûte sèche, poudreuse, squameuse, de couleur blanc sale et pouvant atteindre quelques millimètres d'épaisseur. On croirait que l'on a répandu du plâtre à la surface de la crête. Dans les autres régions du corps, les plumes se dessèchent et tombent. Lorsqu'il s'agit de régions où le volume du calamus de ces plumes est assez considérable, la peau mise à nu présente un aspect assez particulier; les follicules restés béants par la chute des plumes se présentent comme de petites cupules faisant relief à la surface de la peau et creusées en leur centre d'une cavité correspondant à l'insertion de la plume. L'épiderme dans les intervalles qui séparent ces cupules est soulevé, desquamé, mélangé de matière poudreuse blanc-grisâtre.

Il ne nous paraît pas douteux que ce sont ces trous béants, placés au milieu d'un épiderme très visiblement altéré, que l'on a pris pour des godets de Favus et que l'on a figurés comme tels. Or un godet de Favus est une formation circulaire en saillie contenant un poil et constitué par un stroma mycélien. Ce stroma prend naissance profondément, sous forme d'un anneau mycélien entourant le bulbe. Dans la suite, il rompt l'épiderme, ses bords se relèvent et le godet favique est constitué. Ici il ne se produit rien de semblable. On a affaire à des lésions épidermiques étendues. L'épiderme est soulevé irrégulièrement, desquamé par places sous l'action du mycélium. Ce mycélium est de couleur blanchâtre intérieurement, mêlé dans la lésion aux débris épidermiques exfoliés, ce qui rappelle plutôt l'aspect d'une lésion trichophytique cutanée

que celui des lésions faviques. Sur une coupe transversale de la peau, intéressant un soi-disant godet, le champignon est très nettement externe par rapport au follicule et celui-ci est dans son intérieur totalement dépourvu de mycélium.

Parfois la maladie se généralise et des symptômes de fièvre apparaissent : soif intense, somnolence, température élevée, troubles digestifs, etc. Enfin, la mort peut s'en suivre par consomption. Rivolte et Delprato ont décrit à l'autopsie des lésions du tube digestif qui nous donnent à penser que peut-être le champignon avait été introduit dans les cavités digestives, y produisant des altérations assez analogues à celles du tégument.

En général, la maladie n'a d'issue fatale que si les conditions hygiéniques sont mauvaises. La guérison spontanée est fréquente.

La maladie se communique facilement par inoculation à la poule et au lapin. Le résultat de l'inoculation est, au contraire, négatif sur le rat et sur le chien, animaux qui cependant prennent le Favus. Nous venons de voir que cliniquement elle provoque des lésions épidermiques superficielles et ne détermine ni croûtes cireuses ni godets.

Pour observer ce parasite dans la lésion, il suffit de détacher quelques squames de la crête de la poule malade, de traiter pendant quelques minutes par la potasse à froid et de colorer.

On reconnaît alors dans le champignon deux sortes d'éléments : 1° des morceaux de mycélium tortueux (pl. CCXV, fig. 8) souvent assez longs, de calibre irrégulier (2 μ à 5 μ), à paroi mince, à cloisons inéquidistantes, présentant de place en place des amorces de branches latérales cassées : ces éléments sont le plus souvent vides de protoplasma et stériles ; 2° des fragments mycéliens courts (pl. CCXV, fig.9) droits ou incurvés formés au plus de 3-4 cellules à paroi épaisse, à contenu réfringent (dans les échantillons frais). Leurs dimensions sont d'environ 15-30 μ sur 4-6 μ. Ces articles mycéliens sont parfois bifurqués ; ils proviennent visiblement du morcellement du mycélium. Ce sont les seuls éléments qui jouent un rôle dans la conservation du champignon et dans la propagation de la maladie ; mais leur valeur morphologique est assez imprécise ; on peut les distinguer, si l'on veut, sous le nom de mycélium de conservation ou de mycélium durable.

Ni le mycélium stérile ni le mycélium durable ne fournissent de caractères morphologiques suffisants pour rattacher le parasite à tel ou tel groupe naturel de champignons ; la place systématique du *Lophophyson* ne peut se déduire que de l'étude des formes sporifères que fournit la culture sur milieux artificiels.

Dans les cultures, il présente deux sortes de spores différenciées : 1° Des *chlamydospores intercalaires*. Elles se forment par enkystement du protoplasma dans certains articles du mycélium (fig. 10 sur pomme de terre, et fig. 12, sur milieu Sabouraud mannité). Le plus souvent, elles ont le diamètre même du filament dont elles font partie (fig. 10), parfois elles sont un peu renflées, avec ou sans bec latéral (fig. 12).

On peut observer ici, comme dans divers autres champignons producteurs de Teignes, des chlamydospores fourchues correspondant à l'enkystement — en une masse unique — d'un article mycé-

lien et d'une courte branche latérale non cloisonnée (fig. 13) sur pomme de terre glycérinée.

2° Des *chlamydospores terminales en fuseau*. Sur gélose-glycérinée, on observe, quoique en moins grande abondance, les mêmes formations intercalaires. Mais on y rencontre aussi des chlamydospores pluricellulaires en fuseau (fig. 11). A la germination, chacun des articles qui les constitue pousse un mycélium grêle qui naît perpendiculairement à l'axe général du fuseau.

Au point de vue de la classification, les auteurs n'hésitent pas à rattacher le *Lophophyton Gallinae* à la famille des Gymnoascées, quoique la forme parfaite soit inconnue et quoiqu'il ne présente pas de chlamydospores latérales (conidies des auteurs). La présence des deux sortes de chlamydospores citées plus haut démontre, d'après MM. Matruchot et Dassonville, qu'il est le terme extrême d'une série se rattachant au genre *Ctenomyces* par l'intermédiaire des *Trichophyton*, des *Microsporum* et des *Achorion*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCXV

Fig. 8-13. — *Lophophyton Gallinae*.

Fig. 8. — Mycélium durable dans la lésion, forme stérile.
Fig. 9. — Forme durable.
Fig. 10. — Chlamydospores intercalaires (sur pomme de terre), cellules mycéliennes avec hernie latérale.
Fig. 11. — Culture sur gélose de bœuf glycérinée : chlamydospores pluricellulaires, développement d'une chlamydospore en fuseau.
Fig. 12. — Chlamydospores intercalaires et terminales (sur milieu Sabouraud mannité).
Fig. 13. — (En bas.) Chlamydospores fourchues (sur pomme de terre glycérinée).

LUCET et CONSTANTIN. — **Rhizomucor parasiticus**, espèce pathogène de l'homme (*Rev. gén. de bot.*, 1900, p. 81).

Au mois de novembre 1898, une femme d'une trentaine d'années, robuste, mariée à un cultivateur, habitant la campagne, atteinte depuis plusieurs mois déjà d'une affection à marche lente des voies respiratoires qui la faisait tousser, cracher, souffrir et maigrir, vint consulter, après plusieurs autres, le docteur Lambry, médecin à Courtenay (Loiret). Celui-ci, en raison des renseignements qui lui sont donnés par cette malade, qui lui déclare avoir soigné, un an avant, sa sœur morte de tuberculose, en raison des signes cliniques relevés à l'auscultation des sommets du poumon, pense à l'existence possible de la phtisie. Il se fait donner, en conséquence, des crachats en vue d'y rechercher le bacille de Koch. Recueillis dans un tube d'essai stérilisé, ces crachats sont remis à l'un de nous. Ils présentent un aspect muqueux sur lequel la malade avait appelé l'attention du médecin; leur aspect est gris-bleuâtre et ils offrent, en outre, des traînées plus grises semblant formées par des amas de très fines granulations réunies en tas.

Les méthodes classiques d'Ehrlich et de Hühne ne révèlent pas l'existence du bacille de Koch, mais des globules sphériques pourvus de prolongements s'observent, rappelant ceux qu'on voit dans l'Aspergillose.

L'examen de nouveaux crachats, fait quelques jours après, met en évidence (par coloration par la thionine phéniquée) la présence : 1° de spores intactes; 2° de spores en voie de germination; 3° de fragments de mycélium jeune. Des cultures faites en liquide Raulin donnent d'emblée, à l'état de pureté, le Mucor nouveau que nous allons décrire.

La malade, traitée notamment par l'arsenic et l'iodure de potassium, suivant la méthode recommandée en pareil cas contre l'Aspergillose par Lucet (1) et Rénon (2), s'est remise peu à peu, à mesure que toute trace du champignon disparaissait de ses crachats.

Ce qui caractérise le genre Rhizopus par rapport au genre Mucor, c'est l'existence de stolons rampants à la surface des milieux nutritifs, grâce auxquels ces plantes s'étendent rapidement en surface; de place en place, les stolons émettent dans le substratum des faisceaux de filaments suceurs courts, qui jouent le rôle de racines, et qu'on appelle les rhizoïdes. Le champignon nouveau que nous avons eu l'occasion d'étudier présente donc ces caractères importants de posséder des rhizoïdes (Pl. CCXV, fig. 1, 6 et 7) et des filaments rampants.

Les rhizoïdes existent ici normalement sur tous les milieux, sauf sur le jus de fumier.

D'un autre côté, notre espèce se distingue du genre Mucor, en ce que les pédoncules fructifères sont susceptibles de se ramifier.

Notre espèce paraît donc appartenir à un nouveau genre qui sert de passage du genre *Rhizopus* au genre *Mucor*.

Diagnose. — Rhizomucor. — Section nouvelle du genre Mucor. Mucorée à stolons et à rhizoïdes irréguliers et à pédoncules fructifères ramifiés; columelle entourée à la base de débris de la membrane du sporange, cette dernière s'insérant en haut du pédoncule.

Rhizomucor parasiticus. — Espèce nouvelle, gazonnante, de couleur brun fauve grisâtre, gris de plomb ou gris de souris. Pédoncules fructifères de 12 à 14 μ de large, sur $0^m,01$ à $0^m,02$ de long, ramifiés le plus souvent en grappe simple ou corymbe, seulement au sommet, sur une longueur de 300 μ; sporanges de 80 à 35 μ; columelle ovoïde piriforme, cutinisée, légèrement brunâtre, de 70 à 30 μ de haut; sporanges latéraux semblables, mais plus petits; pédicelles rarement une deuxième fois ramifiés.

Si les Mucorinées parasites sont assez nombreuses, les espèces pathogènes de l'homme et des animaux supérieurs sont en nombre très restreint. On en a signalé trois espèces du genre *Mucor* et une du genre *Rhizopus*.

Le *Mucor pusillus* de Lindt se distingue de notre champignon par l'absence de rhizoïdes (3) et par ses spores rondes. Il présente, sauf cela, de grandes affinités avec notre espèce, surtout en tenant compte de ses températures critiques.

(1) Ad. Lucet. *De l'Aspergillus fumigatus chez les animaux domestiques*. Paris, 1897.

(2) Rénon. *Etude sur l'Aspergillose chez les animaux et chez l'homme*, Paris, 1897.

(3) Sur du jus de fumier, nous avons vu les rhizoïdes faire défaut dans notre espèce, mais ce caractère reparaît si on cultive de nouveau la plante sur milieu plus riche : mie de pain, pomme de terre, etc...

Le *Mucor corymbifer* et *ramosus*, qui ne sont peut-être qu'une seule et même espèce quoique ayant des spores de dimensions différentes, se rapprochent beaucoup du *Rhizomucor* par leur mode de ramification, mais ils s'en distinguent nettement par leur pédicelle fructifère renflé à la partie supérieure au-dessous du sporange.

Le *Rhizopus rhizopodiformis* Zopf (*Mucor rhizopodiformis* Cohn et Lichteim, *Rhizopus Cohnii* Berlèse et Toni) se rapproche à certains égards beaucoup de notre espèce. Il possède comme elle des stolons peu nettement différenciés, car ils passent fréquemment aux filaments fructifères couchés, mais il a des rhizoïdes assez nets. Ses pédoncules fructifères partent presque toujours des points où se forment les rhizoïdes et ils sont simples ; ils ne se ramifient que d'une manière très exceptionnelle et assez irrégulièrement. La membrane du sporange est noire, lisse, sans dépôt ou avec de très fines incrustations (d'après Fischer). La hauteur des pédoncules sporangiaux est toujours faible de 120 à 125 μ (d'après Cohn) et ce caractère seul suffit pour bien nettement distinguer notre espèce de celle-ci. L'apophyse au-dessous du sporange est aplatie en sorte de table. Les spores sont arrondis de 5 à 6 μ.

Les Mucorinées pathogènes forment une série continue qui part du *Mucor pusillus*, passe au *corymbifer*, au *ramosus* et conduit, par notre espèce, au *rhizopodiformis*.

Le *Rhizomucor* ne pousse pas aux températures ordinaires tandis qu'il se développe très bien à 37°. Cette circonstance donne à penser que dans nos climats il ne se multiplie que par contagion sur l'homme et sur les animaux.

Explication de la planche CCXV.

Fig. 1-7. — *Rhizomucor parasiticus.*

Fig. 1. — Aspect des rhizoïdes.
Fig. 2-15.— Deux filaments fructifères nés à un même point (faible grossissement).
Fig. 3. — Columelle.
Fig. 4. — Sporange jeune.
Fig. 5. — Ramification normale du fragment fructifère.
Fig. 6 et 7. — Filaments fructifères sur lesquels naissent des appendices rhizoïdes.

Wager. — **The nucleus of the Yeast Plant.** (*Annals of Botanys*, 1898).

M. Wager fixe le contenu des cellules à l'aide du sublimé ; il lave à l'eau et à l'alcool, puis colore. De nombreux mélanges colorants ont été employés : fuchsine et vert de méthyle, vert de méthyle et éosine, hématoxyline, safranine, violet de gentiane, fuchsine et bleu de méthyle, fuchsine-carbol, carmin et nigrosine, régina-violet ; les résultats obtenus se contrôlent mutuellement.

Dans le *Saccharomyces Cerevisae*, l'appareil nucléaire de la cellule de levure, c'est-à-dire l'ensemble de tout ce que l'on peut considérer comme remplissant la fonction de noyau, comprend d'abord ce que M. Wager appelle le *corps nucléaire* ; c'est le corps colorable que Schmitz, Hansen, Moller ont considéré comme le

noyau. Chaque cellule de levure renferme un, rarement deux, de ces corps nucléaires, sauf au moment du bourgeonnement et de la sporulation. Le corps nucléaire semble être l'homologue du nucléole des noyaux des végétaux supérieurs. Fréquemment il est entouré de granules qui masquent plus ou moins sa présence ; ce sont les granules observés par Hiéronymus. Certains de ces granules paraissent être en relation de nutrition avec le corps nucléaire et leur nature paraît être oléagineuse ; les autres sont de nature protéique.

Outre le corps nucléaire, la cellule de levure présente une vacuole renfermant des éléments chromatiques; Wager la dénomme *vacuole nucléaire*. La substance chromatique s'y trouve sous forme de granules, parfois de réseau, parfois de masse irrégulière reliée à la paroi de la vacuole par des filaments fins. La vacuole nucléaire n'est nettement visible que dans les toutes premières heures de la fermentation ; plus tard se forment des vacuoles glycogéniques qui n'ont ni la même structure, ni le même rôle. A mesure qu'avance la fermentation, la vacuole nucléaire disparaît, laissant seulement son réseau granulaire en contact avec le corps nucléaire. Si ce réseau est à quelque distance du corps nucléaire, il lui est toujours relié par des cordons se colorant de façon intense par les réactifs nucléaires.

Les autres espèces de levures étudiées par M. Wager, *Saccharomyces Ludwigii*, *S. Pastorianus* lui ont fourni le même résultat d'ensemble.

Les conclusions de ces importantes recherches sont les suivantes :

Toutes les cellules de levure renferment un *appareil nucléaire*. Dans les premiers stades de la fermentation, cet appareil comprend un *nucléole* (noyau des auteurs) en contact avec une *vacuole* renfermant un réseau chromatique granulaire de structure analogue au réseau chromatique des noyaux des plantes supérieures. Aux stades ultérieurs de la fermentation, la vacuole chromatique peut disparaître, et sa place est occupée par un réseau granulaire ou un certain nombre de granules chromatiques qui sont ou disséminés dans le protoplasma ou groupés autour du nucléole.

Le nucléole existe dans toutes les cellules. Il semble être un corps homogène, mais peut paraître granulaire à cause des granules qui l'entourent.

Dans les jeunes cellules on trouve souvent de nombreuses vacuoles chromatiques. Elles semblent se fusionner pour former la vacuole unique qu'on observe au début et quelquefois dans la suite de la fermentation.

Lors du bourgeonnement de la cellule, l'appareil nucléaire ne manifeste aucun stade défini de caryokinèse. Le nucléole se divise directement en deux parties égales ou subégales ; il se fait de même une division de la vacuole chromatique, du réseau ou de la masse des granules. C'est généralement dans le col du bourgeon que le nucléole se divise, plus rarement dans la cellule-mère.

A la sporulation, la chromatine disséminée à travers le protoplasma, s'absorbe plus ou moins complètement dans le nucléole, qui se divise alors en deux par élongation et constriction.

Durant la division, des granules fortement colorés (chromosones ?) apparaissent enveloppés d'une substance moins colorée qui reste un certain temps pour relier les deux nucléoles-filles l'un avec l'autre.

Peut-être y a-t-il là un stade intermédiaire de caryokinèse. Par des divisions ultérieures, il se fait quatre nucléoles au plus ; chacun est entouré d'une masse de protoplasma munie d'une même membrane, et ainsi les spores sont formées libres au milieu du reste du protoplasma.

Les spores, d'abord petites, s'accroissent rapidement en grosseur ; le protoplasma environnant s'épuise, jusqu'à ce qu'à maturité elles remplissent totalement la cellule-mère.

(Matruchot, *Rev. gén. de botanique*, 1900, p. 459).

Heim (Carl). — **Untersuchungen über Farnprothallien** (*Flora* LXXXII, p. 329-378, 6 fig.)

Le mémoire que M. Heim consacre à l'étude des Fougères se divise en quatre parties très distinctes : dans un premier chapitre, il traite de l'apogamie chez le *Docdia caudata* ; dans le second, des phénomènes de régénération ; dans le troisième, de l'influence de la lumière sur la formation des organes sexuels et, dans le quatrième, de l'importance des phénomènes de la reproduction sexuée pour la systématique.

Des exemples d'apogamie ont été signalés par de Bary (*Pteris Cretica*, *Aspidium cristatum*), Ladebeck (*Todea Africana*), Leitgeb (*Osmunda regalis*, *Ceratopteris*) ; chez ces plantes, l'apogamie était exceptionnelle et la cause en était inconnue. Stange décrivit le même phénomène dans différentes espèces de *Todea* et chez le *Doodya caudata* : il observa qu'il existait surtout chez les prothalles âgés et que les conditions extérieures influaient sur son apparition. C. Heim étudie d'abord avec grands détails le phénomène lui-même chez le *Doodya caudata* et indique dans quelles conditions il cultivait les prothalles de cette Fougère. Ces derniers ne présentent d'abord que des organes sexuels normaux ; dans beaucoup de cas, la fécondation s'opère et il naît une plante ; mais, si la fécondation ne s'opère pas, les organes sexuels deviennent anormaux et il se forme sur le prothalle des protubérances desquelles naissent des plantes apogames.

Si on lèse les prothalles de Fougère, il apparaît de nouvelles formations dans les cas où la division est opérée au voisinage du point végétatif ; si la lésion porte sur des portions de tissus plus âgées, il ne se forme que des prothalles adventifs. Si on sectionne un prothalle et qu'on rapproche les deux moitiés de la section, il ne s'effectue pas de soudure ; les cellules de la section brunissent, meurent et ne sont remplacées par aucune formation nouvelle. Presque chaque cellule du prothalle possède la propriété latente de produire une nouvelle plante, mais ce phénomène est sous la dépendance des conditions extérieures. Les prothalles régénérés et les prothalles adventifs sont absolument constitués comme ceux qui sont issus de la spore.

L'auteur montre qu'une lumière faible empêche la reproduction sexuelle des Fougères de se produire. C'est dans une lumière dont l'intensité est environ le quart de la lumière solaire normale que le développement des prothalles des Fougères s'effectue le mieux.

Les rayons ultra-violets n'ont aucune influence sur le développement des organes reproducteurs ; à une ombre assez accentuée, il se produit de nombreux prothalles adventifs ; les rayons bleus et violets du spectre n'empêchent pas la croissance et la reproduction.

Dans la lumière jaune, les prothalles s'accroissent en longueur, sans presque s'élargir ; quelques rhizoïdes seuls reposent à terre ; le développement des organes sexuels ne peut s'effectuer.

C. Heim passe en revue, dans un dernier chapitre, le mode de formation des organes reproducteurs sexués dans la série des Fougères. Les Hyménophyllacées ont un prothalle qui se distingue nettement des autres par la structure spéciale de l'anthéridie, par sa forme filamenteuse et par l'absence de cellule initiale. Chez les Osmundacées, les archégones sont situés de chaque côté de la nervure médiane ; on n'observe pas de poils ; les anthéridies, ne sont pas pourvues d'un anneau de cellules. Les Cyathéacées ont des prothalles garnis de poils pluricellulaires ; l'anthéridie a sa cellule terminale divisée ; par ces caractères, les Dicksonniées se rapprochent des Cyathéacées. Chez les Gleichéniacées, les prothalles possèdent une cellule initiale, ils sont cordiformes et dépourvus de poils.

Dans toutes les familles précédentes, la cellule terminale de l'anthéridie se détache régulièrement ; dans celles qui suivent, elle se déchire. Les caractères des organes sexuels permettent d'établir quatre groupes dans les Polypodiacées, deux dans les Schiziacées. Les Aneimiacées ont des prothalles irrégulièrement cordiformes, pourvus de poils réniformes sur toute leur surface. Les Lygodiées s'écartent des précédentes par les caractères des prothalles.

(*Revue générale de Botanique* 1899, p. 491). MOLLIARD.

MIRANDE (Marcel). — **Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées** (avec 16 planches). (*Bull. sc. de la France et de la Belgique*, 1901, p. 1.)

L'auteur ne s'est pas borné à l'étude des organes et des tissus des Cuscutacées. Il a encore étudié toutes les espèces de Cuscutacées au point de vue physiologique.

Nous dirons quelques mots de cette étude ; car il existe, à raison de leur genre de vie, des analogies très marquées entre les champignons et certaines plantes phanérogames parasites.

L'analogie la plus frappante est l'absence de chlorophylle existant chez beaucoup de plantes parasites. Cette absence de chlorophylle est liée à la possibilité que le champignon ou la plante parasite possèdent à leur disposition (d'après les circonstances dans lesquelles on les place) de se procurer des matières carbonées toutes préparées, au lieu d'être obligés de se les créer par la fonction chlorophyllienne.

C'est ainsi que nous avons vu que l'on peut assister à la transformation de certaines algues en champignons : quand on les transporte dans un milieu capable de leur fournir des matières sucrées, elles perdent leur chlorophylle et deviennent ainsi des champignons (1).

Les Cuscutes nous présentent le même phénomène, mais dans des conditions inverses. Quand on les sépare de leur hôte de prédilection et qu'on les fait végéter sur un hôte où elles ne peuvent plus puiser toute la matière sucrée qui leur est nécessaire, l'on voit réapparaître dans leurs tissus la chlorophylle : la cuscute prend une teinte verte qui dénote le retour de la chlorophylle.

(1) Ludwig. *Algues et Phycomycètes des écoulements des arbres* (*Rev. mycol.*, 1896, p. 119).

1. RÉAPPARITION DE LA CHLOROPHYLLE SUIVANT LES ESPÈCES D'HÔTES SUR LESQUELS LA CUSCUTE CROÎT

En cultivant pendant trois années successives la *Cuscuta Japonica* sur les hôtes dont l'énumération suit, l'auteur a pu classer les récoltes qu'il a obtenues, à partir de la plus riche, dans l'ordre suivant :

1° Sur le *Forsythia viridissima* : végétation très riche, tiges grosses et très colorées en rouge, très peu de régions vertes, la chlorophylle se montre seulement vers le sommet des tiges.

2° Sur le *Datura Stramonium* : même observation que pour la plante précédente ; l'introduction de suçoirs dans cet hôte est favorisée par un tissu très charnu, peu ligneux, une écorce tendre.

3° Sur *Weigelia Japonica* : bonne végétation, mais sensiblement inférieure aux précédentes ; davantage de tiges vertes et de tiges simplement mouchetées de rouge.

4° Sur *Nicotiana rustica* : bonne végétation, tiges rouges et bien nourries, quelques tiges vertes ; récolte moins abondante que sur l'hôte précédent.

5° Sur *Calycanthus floridus* : abondante végétation, mais les tiges sont moins grosses que précédemment, moins colorées en rouge ; beaucoup sont largement lavées de vert.

6° Sur *Sambucus nigra* : la plante parasite s'est extrêmement développée à cause de la grandeur de l'hôte qui lui fournissait une surface d'envahissement considérable. Mais la récolte est toute verte : vers la fin de la saison, à peine quelques brins prennent-ils de la matière colorante rouge.

Dans les petites Cuscutes, la présence de la chlorophylle est moins sensible ; cependant, une observation attentive permet de saisir aussi des différences de coloration bien marquées, suivant les plantes nourricières. Ainsi le *Cuscuta Europaea* développe avec vigueur des tiges bien colorées en rouge sur *Solanum nigrum* et *S. tuberosum*, *Physalis Alkekengi*, *Urtica dioica* ; sur les plantes suivantes, au contraire, la plante possède une teinte générale verdâtre : *Sinapis alba* et *S. nigra*, *Saponaria officinalis*, *Cochlearia armorica*, *Mercurialis annua*, *Reseda alba*, *Nepeta cataria*, *Convolvulus tricolor*, *Bryonia dioica*. Sur quelques-unes de ces plantes, la végétation est faible et de courte durée ; d'une manière générale, le verdissement est accompagné d'un ralentissement plus ou moins prononcé de la croissance.

2. INFLUENCE DE LA RICHESSE DE L'HÔTE EN GLUCOSE SUR LE VERDISSEMENT DE LA CUSCUTE

En dosant le glucose du suc des tiges de quelques-unes des plantes hospitalières vers la fin du mois d'août, c'est-à-dire au moment de la pleine floraison de la plante parasite, l'auteur a constaté les quantités suivantes de glucose pour 100 centimètres cubes de jus :

1.	*Forsythia viridissima*.....	0gr922
2.	*Datura Stramonium*.....	0 631
3.	*Weigelia Japonica*.....	0 394
4.	*Nicotiana rustica*.....	0 307
5.	*Calycanthus floridus*.....	0 297
6.	*Sambucus nigra*.....	0 128

Dans ces hôtes, sur lesquels les végétations de la plante parasite

sont facilement comparables, on observe donc des chiffres bien tranchés pour la teneur en glucose. L'on voit, de plus, que l'ordre des hôtes, basé sur ces chiffres, est le même que l'ordre précédent, basé sur la puissance de végétation de la plante parasite. Dans ces six cultures, la puissance de végétation de la plante parasite est donc proportionnée à la richesse en sucre des plantes nourricières.

L'auteur a aussi dosé le sucre réducteur contenu dans la plante parasite cultivée sur plusieurs hôtes, afin de contrôler si elle est d'autant plus riche en sucre que l'hôte l'est lui-même. Il a pris trois lots de Cuscutes croissant sur trois des hôtes précédents, offrant dans leur teneur en sucre des chiffres bien tranchés. Voici les résultats qu'il a obtenus :

PLANTES NOURRICIÈRES	TENEUR EN SUCRE des plantes nourricières pour 100 cc. de jus.	QUANTITÉ DE SUCRE de la plante parasite pour 100 cc. de jus.
Datura Stramonium...	0.631	0.82
Weigelia Japonica.....	0.394	0.78
Sambucus nigra.....	0.128	0.49

On voit, par ce tableau, qu'il y a coïncidence entre la richesse en sucre de la plante nourricière et celle de la plante parasite.

L'auteur fait encore une autre expérience pour prouver que la privation de toute matière sucrée amène le verdissement de la Cuscute. Il fait végéter dans un verre d'eau des extrémités de tiges de Cuscute bien colorées en rouge, comme celles du *C. Japonica* cueillies sur un hôte où cette espèce prospère. Il se produit, au bout d'un à deux jours, un verdissement intense, bien plus marqué que celui qu'on peut obtenir en végétation naturelle.

3. INFLUENCE DES ALCALOÏDES DES PLANTES NOURRICIÈRES SUR LE DÉVELOPPEMENT DES CUSCUTES

L'auteur a constaté que certains alcaloïdes, de même aussi que certaines essences et certains acides, exercent sur la plante parasite une influence plus ou moins nuisible. Ces substances ne pénètrent pas dans les suçoirs (ainsi qu'il est facile de s'en assurer à l'aide des réactifs) : elles paraissent paralyser l'effet chimique des diastases sécrétées par les suçoirs, diastases qui accomplissent sur les matériaux nutritifs un travail de digestion nécessaire pour les rendre absorbables.

C'est ainsi que des plantes riches en glucose, telles que le *Delphinium Staphysagria*, l'*Hyoscyamus aureus*, ne fournissent que des végétations vertes et chétives de *Cuscuta Japonica*, sans doute à cause des alcaloïdes (delphine, hyoscyamine) qu'elles renferment.

Cependant certaines autres plantes vénéneuses, telles que l'*Atropa Belladona*, le *Datura Stramonium*, présentent des végétations vigoureuses et rougeâtres de Cuscutes. L'auteur attribue ce fait à une surproduction (dans les suçoirs) de matière huileuse.

La saponification de l'huile, qui se produit normalement dans les réserves huileuses végétales, mettrait en liberté un acide gras qui traverserait les suçoirs et se combinerait avec l'alcaloïde pour former un sel qui serait insoluble et, par suite, sans action sur les suçoirs (1).

(1) La pointe des suçoirs présente toujours une réaction acide.

4. PROPRIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES DE LA CHLOROPHYLLE DES CUSCUTES

En faisant macérer pendant très peu de temps dans de l'éther des fragments de tiges de cuscutes, on obtient une dissolution qui permet au spectroscope de déceler la présence de la chlorophylle. Il restait à savoir si cette chlorophylle était active.

Quand on place des tiges vertes de *Cuscuta Japonica* dans de l'eau chargée d'acide carbonique et qu'on les expose à la lumière solaire, il se produit un dégagement de gaz que l'on reconnaît être de l'oxygène. Toutefois la quantité d'oxygène dégagé est faible et le rôle que peut jouer la chlorophylle dans la nutrition de la plante paraît de peu d'importance.

L'auteur a fait une autre expérience, simple et élégante, qui l'a conduit à la même conclusion. L'on sait que les rayons lumineux que reçoit une plante verte sont employés une partie à vaporiser de l'eau (c'est la chlorovaporisation (1) ; et l'autre partie à assimiler le carbone. Or, si l'on supprime chez une plante, par exemple en la soumettant à des vapeurs d'éther, l'assimilation du carbone, tous les rayons lumineux reçus par la plante seront employés à vaporiser de l'eau qui s'exhalera en plus grande quantité. L'on pourra donc, par différence, se rendre compte de la quantité de rayons lumineux qui, en l'absence de l'anesthésie, étaient employés à l'assimilation du carbone et par suite aussi évaluer l'importance de cette fonction assimilatrice.

M. Mirande prend deux lots de tiges terminales de *Cuscuta Japonica* aussi vertes que possible et attachés de manière à former deux bouquets de même poids. Chaque bouquet de filaments, dont la base plonge dans un verre d'eau, est logé dans un grand ballon de verre à travers une tubulure horizontale. Le ballon possède une seconde tubulure inférieure verticale à laquelle est adapté un tube gradué dans lequel vient se condenser la vapeur d'eau émise par la plante. Dans l'un de ces appareils, on suspend l'action assimilatrice de la chlorophylle au moyen de l'action ménagée des vapeurs d'éther arrivant par un tube qui pénètre dans la tubulure horizontale du ballon. Si la chlorophylle possède quelque intensité assimilatrice, ce dernier appareil doit nous donner l'intensité *totale* du phénomène (transpiration et chlorovaporisation réunies) augmentées de l'excès de chlorovaporisation produit par les radiations non utilisées pour l'assimilation. Or, après trois jours d'expérience, 100 grammes de la plante non anesthésiée ont fourni 9 cc. 09 d'eau, tandis que le même poids de la plante anesthésiée en a fourni 10 cc. 42, soit 1 cc. 33 de plus que la première. Cette quantité mesure donc l'intensité des radiations *assimilatrices* et cette intensité est assez faible, si l'on songe que, pour les plantes ordinaires, le phénomène de la chlorovaporisation est très notablement accrû, et en très peu de temps, par la suspension de l'assimilation.

5. MODE DE FORMATION DE LA CHLOROPHYLLE QUI RÉAPPARAIT

Lorsque la cuscute vit sur un hôte qui lui agrée l'on voit une grande quantité d'amidon de réserve s'emmagasiner dans les divers

(1) Van Tieghem. *Sur la transpiration et la chlorovaporisation. Bull. soc. bot. de France*, 1886.

tissus de la plante. Plus tard on constate qu'il se transforme en glucose afin de pourvoir à la nutrition des organes.

Or, la chlorophylle réapparaît dans ces grains d'amidon aux dépens desquels elle semble se constituer.

Examinons un rameau de *C. Japonica* croissant sur un sureau et commençant à se colorer en vert clair. On ne trouve dans les cellules aucun corps chlorophylliens, tel qu'on les connaît dans les plantes ordinaires. L'on constate simplement que ce sont les grains d'amidon eux-mêmes qui sont colorés en vert clair et qui donnent au rameau sa nuance générale. On voit la substance du grain d'amidon se résorber à sa surface, laissant à sa périphérie une mince pellicule verte, qui augmente de plus en plus d'épaisseur aux dépens du grain d'amidon. Ce dernier disparaît ainsi peu à peu, parfois complètement. C'est ainsi que les divers organes de la plante prennent la coloration verte.

Cependant, dans les parties d'organes qui sont constamment vertes chez les cuscutes, on observe des grains verts, chlorophylliens, mais qui paraissent privés de la fonction des grains chlorophylliens normaux. L'on n'aperçoit, en effet, dans leur intérieur, aucun grain d'amidon ; ils ne semblent donc pas, comme les grains normaux de chlorophylle, concourir à la formation de l'amidon.

MANGIN. — **Recherches anatomiques sur les Péronosporées** (*Bull. de la Soc. d'Hist. nat. d'Autun*, 1895).

L'auteur établit que chez les Péronosporées la membrane cellulaire est formée de cellulose et de callose, sans trace de composés pectiques. Comme la callose est rare chez les Phanérogames, on pourra, en général, déceler dans une plante hospitalière les moindres traces de parasite en employant les colorants de la callose.

On sait que la cellulose, par l'action des réactifs iodés, donne une réaction bleue typique (de Bary). Chez les Champignons, en particulier chez les Péronosporées, on avait observé depuis longtemps que la membrane est plus résistante que la cellulose pure, d'où les noms de *métacellulose* (Frémy), de *pilzcellulose* (de Bary). En réalité, cette résistance à la putréfaction, à l'action dissolvante du liquide de Schweitzer, est due à la présence de la callose. M. Mangin décèle la callose en faisant d'abord disparaître entièrement la cellulose et en colorant ce qui reste de la membrane : le rouge de ruthénium, colorant des composés pectiques, ne donne aucune réaction ; au contraire, tous les colorants de la callose agissent : rouge congo, bleus solubles, rosazurine, etc. Inversement, on peut enlever la callose en laissant la cellulose : on fait bouillir un fragment du tissu envahi, après qu'il a subi l'action d'un mélange de chlorate de potassium et d'acide chlorhydrique, dans une solution aqueuse de potasse ; après lavage, on reconnaît que les réactifs de la callose sont inertes, tandis que les réactifs iodés manifestent la présence de la cellulose.

Il faut ajouter que rarement la callose est immédiatement colorable (suçoirs de *Cystopus*, par exemple) ; parfois elle se colore après l'action de l'eau de Javelle ou d'un alcali caustique ; le plus souvent il est besoin de l'action préalable et successive de l'acide chlorhydrique chloraté et de la potasse ou de la soude caustique.

Le mycélium des Péronosporées est très irrégulier de forme ; au

voisinage des nervures des feuilles ou dans les fruits, il présente des palmettes finement ramifiées, au moyen desquelles il franchit la barrière que lui offrent parfois les nervures. Enfin, un caractère de ce mycélium est la présence, à l'intérieur des tubes, sur les parois, de mamelons saillants, formant parfois des anneaux et même de véritables bouchons qui jouent le rôle de cloisons.

Les suçoirs, de forme très variable, sont essentiellement caractérisés par une gaîne de cellulose pure qui se raccorde à la paroi de la cellule hospitalière et supprime par conséquent tout contact immédiat entre le suçoir et la substance vivante. La nutrition du parasite ne peut donc s'effectuer que par une double diffusion à travers la gaîne et la paroi du suçoir. La forme des suçoirs est loin d'être constante dans une même espèce de Péronosporées ; c'est un caractère qui ne doit intervenir qu'avec ménagement dans la différenciation des espèces.

Les arbres conidifères des Péronosporées proprement dites et les basides des Cystopées sont exclusivement formés de cellulose et la région externe de la membrane n'est jamais cutinisée. L'absence du revêtement de cutine dans les membranes exposées à l'air est significative et, d'après M. Mangin, ce fait assez rare serait lié à l'absence de composés pectiques. La callose ne se rencontre dans les arbres conidifères qu'à l'état de mamelons ou d'anneaux saillants formant parfois les fausses cloisons qu'on y a depuis longtemps signalées. Enfin, on trouve encore de la callose dans les cloisons qui séparent les conidies en chapelet l'une de l'autre, et les conidies solitaires de leur stérigmate ; c'est par liquéfaction de cette callose que les conidies s'isolent et tombent à maturité.

Les œufs ou oospores des Péronosporées ont une enveloppe différenciée en exospore et endospore. L'endospore est toujours épaisse et formée d'une association intime de callose et de cellulose. L'exospore est plus complexe, tantôt très mince (*Plasmopora viticola*), le plus souvent épaisse et portant des sculptures variées. Dans ce dernier cas, si elle est constituée par des crêtes disposées en réseau à mailles plus ou moins fines, ou bien lorsqu'elle est très mince avec des sculptures sans régularité, elle est entièrement formée par des composés azotés et ne renferme pas trace de cellulose et de callose (*Peronospora Viciae*) ou peu de cellulose (*Cystopus*). Dans certaines espèces, à tubercules volumineux, l'exospore contient à la fois de la cellulose et de la callose.

Il résulte des recherches de M. Mangin que les réactions colorantes qui viennent d'être indiquées, spécialement celles qui s'appliquent au mycélium, sont assez précises pour permettre de diagnostiquer la présence d'une Péronosporée dans le tissu d'une plante hospitalière, sans qu'il soit nécessaire d'avoir sous les yeux les fructifications du champignon. L'auteur (1) a depuis étendu sa méthode à l'étude de diverses sortes de champignons parasites.

(Matruchot, *Rev. gén. de Bot.*, 1899, p. 353).

Gain. — **Influence des microbes du sol sur la végétation** (*Rev. gén. de Bot.*, 1899, p. 19).

Certains microbes possèdent la propriété de fixer l'Azote atmos-

(1) Mangin. Sur une méthode d'analyse des tissus envahis par les champignons parasites (*Bull. Soc. biologie*, 21 février 1896).

phérique contenu dans le sol et par suite d'enrichir le sol en nitrates ou en sels ammoniacaux.

MM. Stoklasa (1), O. Laxa, Fr. Duchacek ont étudié sous ce rapport le *Bacillus Megatherium* de Bary (synonyme *Bacillus Ellenbachensis α*) et ils ont déterminé les quantités d'azote libre fixées par ce microbe.

Ils ont constaté qu'il possède, en outre, le pouvoir de solubiliser l'azote des matières organiques : cultivé sur fibrine et nucléine, il a solubilisé, en 76 jours, 22 pour 100 de l'Azote total, avec production de composés acides de la série grasse.

En se basant sur ces recherches, l'on a préparé et livré au commerce, sous le nom d'*alinite*, des cultures de ce bacille destinées à être semées dans les sols que l'on veut enrichir en azote assimilable.

Ce produit se présente sous l'aspect d'une poudre sèche, jaunâtre, que l'on conserve à l'obscurité.

On le verse dans 30 à 100 centimètres cubes d'eau et on agite le flacon. Celui-ci, laissé ouvert pendant 24 heures, est agité plusieurs fois afin de favoriser la dissémination des bactéries. On peut alors constater une multiplication très abondante et rapide du nombre des bactéries dans l'eau ensemencée.

M. Gain conclut, de quelques expériences qu'il a faites soit en pot, soit en sol de jardin, sur le Lin et le Sarrazin, que l'apport d'anilite paraît exercer une action utile, qui se manifeste par un plus grand développement végétal des plantes et par une récolte de graines plus abondante.

Ces expériences sont encourageantes, mais pour pouvoir espérer un succès complet, il faudrait connaître (ce qu'on ignore encore) quelles sont les conditions qu'il est nécessaire de réaliser dans le sol, pour favoriser la propagation des microbes et surtout pour obtenir d'eux le maximum de travail utile.

Notons en passant que certaines matières sucrées (pentoses) paraissent très favorables à son développement.

D'après Caron (2), chaque plante cultivée influence beaucoup qualitativement et quantitativement le développement des espèces microbiennes du sol, si bien que la flore bactérienne d'un sol diffère suivant la plante cultivée. L'on peut donc se demander si parmi les microbes fixateurs d'Azote, il n'y a pas lieu de choisir, pour ensemencer le sol, telle espèce microbienne plutôt que telle autre, suivant la plante que l'on se propose de cultiver. L'on favoriserait ainsi l'adaptation réciproque qui paraît exister entre la plante à cultiver et certains microbes. *R. Ferry.*

Depuis quelques années déjà l'on a essayé, dans un but analogue, d'inoculer le sol à l'aide de la *nitragine*, consistant en cultures de myxomycètes (bactéroïdes) qui provoquent chez les Légumineuses le développement de tubercules et leur procurent ainsi la faculté de s'assimiler directement l'Azote libre de l'atmosphère.

(1) *Annales agronomiques*, 1898, n° 4, p. 171 et n° 25, p. 253.
(2) *Chemiker Zeitung*, 1898, n° 20.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. Marqués et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.